



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 199 07 672 C 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
F 16 F 9/54
B 60 G 15/08
B 60 G 13/00
B 60 G 11/27
F 16 F 9/084

②① Aktenzeichen: 199 07 672.3-12
②② Anmeldetag: 23. 2. 1999
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 6. 7. 2000

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑦② **Erfinder:**
Römer, Matthias, Dipl.-Ing., 71155 Altdorf, DE

⑤⑤ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:**

DE	34 42 622 C2
DE	39 02 269 A1
DE	90 18 074 U1
EP	08 52 188 A2
JP	07-1 67 189 A

⑤④ **Abstützglied für ein Kraftfahrzeug**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Abstützglied, insbesondere für Kraftfahrzeuge, umfassend ein Luftfederbein und ein Dämpferbein, wobei das Luftfederbein eine Druckkammer aufweist, die einen Stützboden besitzt, über den sich das Abstützglied im Einbauzustand an der abzustützen- den Last abstützt, wobei im Stützboden ein in die Druck- kammer hineinragender Topf ausgebildet ist, zwischen dessen Enden an einer Topfwandung ein Zwischenboden fixiert ist, der im Topf zwei Topfabschnitte voneinander trennt, wobei der der Druckkammer zugewandte Topfab- schnitt ein Lagergehäuse eines Abstützlagers bildet, durch das sich das Dämpferbein winkelbeweglich, ela- stisch am Stützboden abstützt. Vorzugsweise ist der von der Druckkammer abgewandte Topfabschnitt mit einer re- lativ steif aushärtenden Vergußmasse ausgefüllt.

DE 199 07 672 C 1

DE 199 07 672 C 1

Die Erfindung betrifft ein Abstützglied, insbesondere für Kraftfahrzeuge, das ein Luftfederbein und ein Dämpferbein aufweist.

Derartige Abstützglieder werden beispielsweise bei einem Kraftfahrzeug dazu verwendet, einen Querlenker einer Radaufhängung gegenüber der Fahrzeugkarosserie abzustützen. Das Federbein bewirkt dabei eine Federung dieser Abstützung, wobei bei einem Luftfederbein im wesentlichen Luft zur Einstellung einer bestimmten Federelastizität des Abstützgliedes dient. Durch das Dämpferbein wird die Abstützung zusätzlich gedämpft. Das Dämpferbein wird im allgemeinen als "Stoßdämpfer" bezeichnet. Federbein und Dämpferbein können hierbei parallel zueinander angeordnet sein, ebenso kann sich das eine Bein innerhalb des anderen Beines erstrecken. Im Abstützglied sind Federbein und Dämpferbein zu einer komplett montierbaren kompakten Einheit zusammengefaßt.

Das Dämpferbein muß relativ zur Fahrzeugkarosserie winkelbeweglich, elastisch abgestützt sein, um Taumelbewegungen ausführen zu können.

Aus der DE 39 02 269 A1 ist ein Stoßdämpfer bekannt, der an einem seiner Enden an der Fahrzeugkarosserie über Lagerkörper befestigt ist. Konzentrisch zum Dämpferbein ist in Form einer Schraubenfeder das Federbein angeordnet, das sich ebenfalls über ein elastisches Zwischenelement an der Fahrzeugkarosserie abstützt.

Die EP 0 852 188 A2 zeigt einen Stoßdämpfer mit einem Luftfederbein und mit einem Dämpferbein, wobei das Luftfederbein über einen Stützboden am Fahrzeug abgestützt ist. Dieser Stützboden weist eine zentrale Hülse auf, in der das Dämpferbein winkelbeweglich abgestützt ist. Die Hülse ragt dabei in eine durch den Stützboden begrenzte Druckkammer des Luftfederbeines ein.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für ein Abstützglied der eingangs genannten Art eine besonders vorteilhafte Ausführungsform anzugeben.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch ein Abstützglied mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, das Luftfederbein mit einem stabilen Stützboden auszustatten, der relativ einfach an der Fahrzeugkarosserie befestigbar ist, wobei in diesem Stützboden das Dämpferbein gelagert ist. Auf diese Weise stützt sich das Dämpferbein über den Stützboden des Luftfederbeines indirekt an der Fahrzeugkarosserie ab. Durch diese Maßnahme kann die mit einem relativ hohen Aufwand zu montierende Lagerung des Dämpferbeines im Rahmen einer Vormontage durchgeführt werden, so daß die eigentliche Anbringung des Abstützgliedes im Rahmen einer Endmontage relativ einfach durchführbar ist. Die Fließbandfertigung von Fahrzeugen wird dadurch vereinfacht.

Um den von der Druckkammer abgewandten Topfabschnitt vor Korrosion zu schützen und insbesondere um ein innerhalb des von der Druckkammer abgewandten Topfabschnittes an die Druckkammer angeschlossenes Restdruckhalteventil gegen Relativbewegungen bezüglich der Topfwandung zu sichern, wird entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß der von der Druckkammer abgewandte Topfabschnitt mit einer relativ steif aushärtenden Vergußmasse ausgefüllt ist, wobei vorzugsweise das Restdruckhalteventil zumindest teilweise in die Vergußmasse eingebettet ist. Durch die Einbringung der Vergußmasse wird die gesamte korrosionsgefährdete Oberfläche des von der Druckkammer abgewandten Topfabschnittes versiegelt, so daß korrosive Medien nicht bis zu dieser Oberfläche vordringen können. Das formschlüssig in

die Vergußmasse integrierte Restdruckhalteventil ist auf diese Weise wirksam im zugehörigen Topfabschnitt verankert und gegen Relativbewegungen gegenüber der Topfwandung gesichert. Die Vergußmasse ermöglicht dabei eine tolleranz- und spielfreie Abstützung des Restdruckhalteventils, wie sie beispielsweise durch ein vorgefertigtes Einlege-teil od. dgl. nicht erzielbar ist. Insbesondere kann auf diese Weise ein Abknicken oder Ausreißen des Restdruckhalteventiles aus der Topfwandung vermieden werden, was bei einem ungesicherten Restdruckhalteventil im Rahmen der Endmontage durch einen unachtsamen Kontakt mit einem starren Gegenstand ohne weiteres erfolgen kann.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn das Restdruckhalteventil zumindest in einem Anschlußbereich, mit dem das Restdruckhalteventil durch die Topfwandung hindurch an die Druckkammer angeschlossen ist, vollständig in die Vergußmasse eingebettet ist. Neben einer verbesserten Sicherung der Relativlage des Restdruckhalteventils ergibt sich dadurch eine zusätzliche Abdichtung des Anschlusses des Restdruckhalteventils an die Druckkammer.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform kann zwischen der Vergußmasse und dem Zwischenboden eine nachgiebige Füllung angeordnet sein, derart, daß die Füllung innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen des Abstützgliedes keine Verformungen bzw. Bewegungen des Zwischenbodens auf die Vergußmasse überträgt. Aufgrund der im Abstützlager auftretenden hohen Kräfte kann es im Zwischenboden zu elastischen Verformungen und somit zu Relativbewegungen des Zwischenbodens bezüglich der Topfwandung kommen. Wenn sich diese Verformungen bzw. Bewegungen auf die Vergußmasse übertragen, kann die Vergußmasse und somit das darin eingebettete Restdruckhalteventil Relativbewegungen bezüglich der Topfwandung durchführen, was schließlich zu Leckagen im Anschluß des Restdruckhalteventils an den Druckraum führen kann. Durch die erfindungsgemäß vorgeschlagene Maßnahme ist die Vergußmasse und somit das Restdruckhalteventil im Bereich der nachgiebigen Füllung von Verformungen und Bewegungen des Zwischenbodens entkoppelt, so daß die Gefahr von Leckagen erheblich reduziert ist.

Während die Füllung beispielsweise auch durch ein kompressibles Fluid, z. B. Luft, gebildet sein kann, wird die Füllung bei einer bevorzugten Ausführungsform durch eine Einlage aus einem hinreichend nachgiebigen Material ausgebildet.

Weitere wichtige Merkmale und Vorteile des erfindungsgemäßen Abstützgliedes ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus der Zeichnung und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnung.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Die einzige Fig. 1 zeigt eine Schnittansicht durch ein Abstützglied nach der Erfindung im Bereich eines Stützbodens, über den das Abstützglied an einer nicht dargestellten Fahrzeugkarosserie abstützbar ist.

Entsprechend Fig. 1 weist ein erfindungsgemäßes Abstützglied 1 ein Luftfederbein 2 sowie ein Dämpferbein 3 auf, wobei in Fig. 1 vom Abstützglied 1, vom Luftfederbein 2 und vom Dämpferbein 3 jeweils nur derjenige Bereich dargestellt ist, in dem die Abstützung des Abstützgliedes 1 an einer Karosserie eines Fahrzeuges stattfindet.

Das Luftfederbein 2 weist eine Druckkammer 4 auf, die einerseits durch einen relativ stabil ausgebildeten Stützboden 5 begrenzt ist und andererseits beispielsweise über einen flexiblen Luftbalg mit dem Dämpferbein 3 verbunden ist. Am Stützboden 5 sind Steckzapfen 6 ausgebildet, mit deren Hilfe der Stützboden 5 und somit das Abstützglied 1 an der Fahrzeugkarosserie montierbar ist. Im Stützboden 5 ist konzentrisch ein Topf 7 ausgebildet bzw. ausgeformt, der in den Druckraum 4 hineinragt.

Zwischen stirnseitigen Enden des Topfes 7 ist an einer Topfwandung 8 ein Zwischenboden 9 fixiert. Insbesondere ist dieser Zwischenboden 9 mittels eines Runddrahringes 10 an der Topfwandung 8 befestigt. Der Zwischenboden 9 trennt im Topf 7 axial einen der Druckkammer 4 zugewandten, entsprechend Fig. 1 unteren Topfabschnitt 11 (symbolisiert durch eine geschweifte Klammer) von einem von der Druckkammer 4 abgewandten, entsprechend Fig. 1 oberen Topfabschnitt 12 (symbolisiert durch eine geschweifte Klammer).

Der untere Topfabschnitt 11 bildet ein oder dient als Lagergehäuse eines Abstützlagers 13, in dem ein durch eine Topföffnung 14 in den unteren Topfabschnitt 11 hineinragendes Ende des Dämpferbeines 3 so gelagert ist, daß es winkelbeweglich ist und somit Taumelbewegungen bezüglich seiner Längsachse durchführen kann.

Ein derartiges Abstützlager ist beispielsweise in der DE 90 18 074 U1 beschrieben. Durch das Lager 13 ist somit das Dämpferbein 3 am Stützboden 5 und somit indirekt an der Fahrzeugkarosserie abgestützt.

Im Bereich des oberen Topfabschnittes 12 ist die Topfwandung 8 konisch ausgebildet, d. h. der obere Topfabschnitt 12 weist einen sich zum Zwischenboden 9 hin verjüngenden Innenquerschnitt auf. In diese konische Topfwandung 8 ist im oberen Topfabschnitt 12 ein Restdruckhalteventil 15 montiert, das über einen als Schraubstutzen ausgebildeten Anschlußbereich 16 durch die Topfwandung 8 hindurch mit der Druckkammer 4 kommuniziert bzw. an diese angeschlossen ist. Das Restdruckhalteventil 15 erstreckt sich somit teilweise innerhalb des oberen Topfabschnittes 12 und ragt aus dessen offener Stirnseite heraus.

Der obere Topfabschnitt 12 ist mit einer adhäsiven, d. h. klebenden Vergußmasse 17 ausgegossen, wobei der innerhalb des oberen Topfabschnittes 12 verlaufende Teil des Restdruckhalteventils 15 in diese Vergußmasse 17 eingebettet ist. Aufgrund ihrer adhäsiven Eigenschaft weist die Vergußmasse 17 nach dem Aushärten eine feste Anbindung an die Topfwandung 8 sowie an die davon benetzte Außenkontur des Restdruckhalteventils 15 auf. In der vorliegenden Ausführungsform ist, der Anschlußbereich 16 des Restdruckhalteventils 15 vollständig von der Vergußmasse 17 umgeben, so daß die Vergußmasse 17 den Anschluß des Restdruckhalteventils 15 an die Druckkammer 4 dichtet. Die Vergußmasse 17 ist aus einem relativ steif aushärtenden Material, vorzugsweise Kunststoff oder Kunstharz, gebildet, um auf diese Weise eine wirksame Unterstützung bzw. Fixierung des Restdruckhalteventils 15 im oberen Topfabschnitt 12 zu erzeugen. Dadurch wird das Restdruckhalteventil 15 gegen Relativbewegungen bezüglich der Topfwandung 8 gesichert. Der entscheidende Vorteil dieser Sicherung bzw. Ab- oder Unterstützung des Restdruckhalteventils 15 durch die Vergußmasse 17 wird darin gesehen, daß sie vollkommen spielfrei und von Toleranzen unabhängig ist.

Durch die in den oberen Topfabschnitt 12 eingebrachte Vergußmasse 17 ist die gesamte Innenfläche des oberen Topfabschnittes 12 versiegelt, so daß beispielsweise korrosive Medien nicht bis zur Topfwandung 8 gelangen können, wodurch die Korrosionsgefahr in diesem Bereich reduziert ist.

Zwischen der Vergußmasse 17 und dem Zwischenboden 9 ist durch eine Einlage 18 eine Füllung ausgebildet. Die Einlage 18 besteht aus einem Material, das so weit nachgiebig ist, daß Verformungen und Bewegungen des Zwischenbodens 9 nicht über die Einlage 18 auf die Vergußmasse 17 übertragen werden. Auf diese Weise ist die Vergußmasse 17 und somit das darin eingebundene Restdruckhalteventil 15 von Verformungen und Bewegungen des Zwischenbodens 9 entkoppelt, so daß zumindest innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen des Abstützgliedes 1 Beschädigungen der Vergußmasse 17 sowie des Restdruckhalteventils 15, insbesondere Leckagen am Anschluß des Restdruckhalteventils 15 an die Druckkammer 4, vermieden werden können.

Anstelle der Einlage 18 kann zur Ausbildung der Füllung auch ein, insbesondere luftgefüllter, Zwischenraum zwischen dem Zwischenboden 9 und der Vergußmasse 17 ausgebildet werden. Die Ausbildung der Füllung in Form einer Einlage 18 ist jedoch erheblich einfacher durchführbar.

Patentansprüche

1. Abstützglied, insbesondere für Kraftfahrzeuge, umfassend ein Luftfederbein (2) und ein Dämpferbein (3), mit folgenden Merkmalen:

- das Luftfederbein (2) weist eine Druckkammer (4) auf, die einen stirnseitigen Stützboden (5) aufweist, über den sich das Abstützglied (1) im Einbauzustand an der abzustützenden Last abstützt,
- im Stützboden (5) ist ein in die Druckkammer (4) hineinragender Topf (7) ausgebildet,
- zwischen stirnseitigen Enden des Topfes (7) ist an einer Topfwandung (8) ein Zwischenboden (9) fixiert, der im Topf (7) zwei Topfabschnitte (11, 12) voneinander trennt,
- der der Druckkammer (4) zugewandte Topfabschnitt (11) bildet ein Lagergehäuse eines Abstützlagers (13), durch das sich das Dämpferbein (3) winkelbeweglich, elastisch am Stützboden (5) abstützt.

2. Abstützglied nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Druckkammer (4) abgewandte Topfabschnitt (12) mit einer aushärtbaren Vergußmasse (17) ausgefüllt ist.

3. Abstützglied nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem von der Druckkammer (4) abgewandten Topfabschnitt (12) in der Topfwandung (8) ein Restdruckhalteventil (15) an die Druckkammer (4) angeschlossen ist, wobei das Restdruckhalteventil (15) zumindest teilweise in die Vergußmasse (17) eingebettet ist.

4. Abstützglied nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Restdruckhalteventil (15) zumindest in einem Anschlußbereich (16), mit dem das Restdruckhalteventil (15) durch die Topfwandung (8) hindurch an die Druckkammer (4) angeschlossen ist, vollständig in die Vergußmasse (17) eingebettet ist.

5. Abstützglied nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Vergußmasse (17) und dem Zwischenboden (9) eine nachgiebige Füllung (18) angeordnet ist, derart, daß die Füllung (18) innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen des Abstützgliedes (1) keine Verformungen und/oder Bewegungen des Zwischenbodens auf die Vergußmasse (17) überträgt.

6. Abstützglied nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllung durch eine nachgiebige Einlage (18) gebildet ist.

7. Abstützglied nach Anspruch 5 oder 6, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Füllung (18) elastisch ist.

8. Abstützglied nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Druckkammer (4) abgewandte Topfabschnitt (12) einen sich zum Zwischenboden (9) hin verjüngenden Innendurchmesser aufweist.

9. Abstützglied nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß diese Gußmasse (17) adhesiv ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

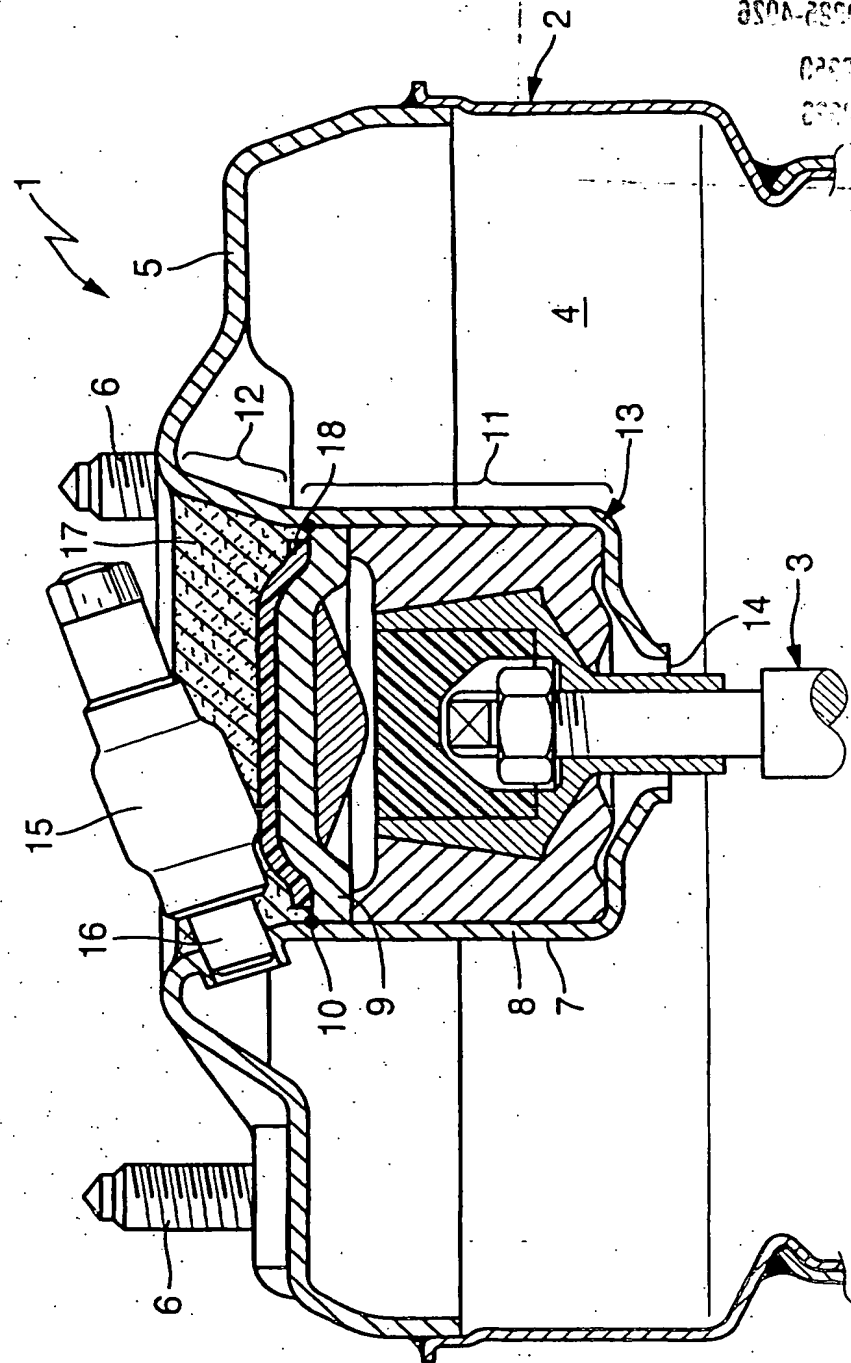


Fig. 1